

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-357346

(P2001-357346A)

(43) 公開日 平成13年12月26日 (2001. 12. 26)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テ-マ-ト*(参考)

G 0 6 K 7/00

G 0 6 K 7/00

F 5 B 0 7 2

K

審査請求 有 請求項の数10 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-180419(P2000-180419)

(22) 出願日 平成12年6月15日(2000. 6. 15)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 池田 健一

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 石井 和夫

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100082935

弁理士 京本 直樹 (外2名)

Fターム(参考) 5B072 AA00 BB10 CC24 DD02 FF02

FF03 FF23 HH01 LL04 LL11

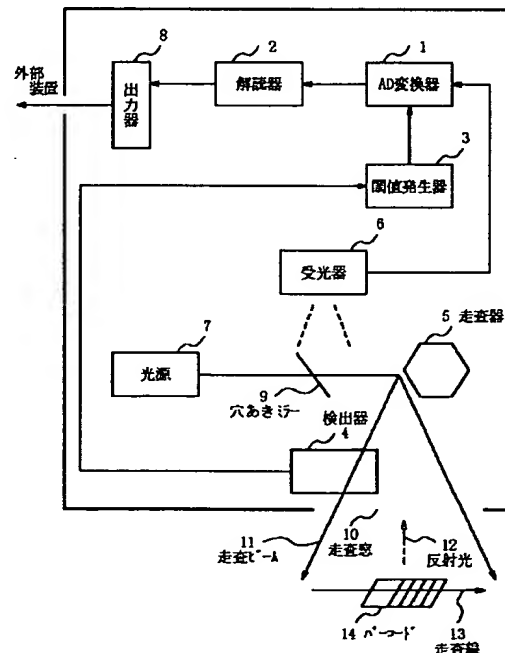
LL18 MM02

(54) 【発明の名称】 バーコード読取装置

(57) 【要約】

【課題】どのような反射特性を持つバーコードによる反射光が入ってきても、正常な解読結果を出力でき、かつ、安価なバーコード読取装置を提供する。

【解決手段】走査器5により光源7が発生する光ビームをバーコード14に走査し、検出器4により、この走査する光ビーム(走査ビーム11)を走査する毎にカウントし、閾値発生器3によりこのカウンタ値に対応する予め定めた閾値を出力し、受光器6により、走査器5が走査した走査ビーム11のバーコード14からの反射光12を受けこの反射光12の強弱をアナログ信号として出力し、AD変換器1により、このアナログ信号を閾値発生器3が出力した閾値によりデジタル信号に変換し、解読器2により、このデジタル信号をバーコード14の白黒の太さに対応したデジタル信号に含まれる"0"と"1"との長さを調べこの長さの組み合わせに対応する数字を示す数字信号を出力器8を介して出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 物品上に設けたバーコードに光ビームを走査しこのバーコードからの前記光ビームの反射光を受光してアナログ信号にし、このアナログ信号を A/D 変換したデジタル信号を解読してバーコードを読み取るバーコード読取装置において、

前記アナログ信号を A/D 変換するための閾値を前記光ビームの走査毎に変更するようにしたことを特徴とするバーコード読取装置。

【請求項 2】 物品上に設けたバーコードに光ビームを走査しこのバーコードからの前記光ビームの反射光を受光してアナログ信号にし、このアナログ信号を A/D 変換したデジタル信号を解読してバーコードを読み取るバーコード読取装置において、

前記光ビームの走査をカウントし前記アナログ信号を A/D 変換するための閾値をこのカウント値に対応して変更するようにしたことを特徴とするバーコード読取装置。

【請求項 3】 前記光ビームの走査の前記カウントは、前記カウント値が予め定めた値になったときに再び 0 からするようにしたことを特徴とする請求項 2 記載のバーコード読取装置。

【請求項 4】 光ビームを走査する走査器と、前記走査器が走査する前記光ビームの走査を走査する毎にカウントしこのカウント値を出力する検出器と、前記検出器より前記カウント値を受けこのカウント値に対応する予め定めた閾値を出力する閾値発生器と、前記走査器が走査した前記光ビームの反射光を受けアナログ信号を出力する受光器と、

前記受光器が出力した前記アナログ信号を前記閾値発生器が出力した前記閾値によりデジタル信号に変換する A/D 変換器と、

前記 A/D 変換器が変換した前記デジタル信号を受けこのデジタル信号に含まれる "0" と "1" との長さを調べこの長さの組み合わせに対応する数字を示す数字信号を出力する解読器と、

を備えたことを特徴とするバーコード読取装置。

【請求項 5】 物品上に設けたバーコードに光ビームを走査する走査器と、

前記走査器が走査する前記光ビームの走査を走査する毎にカウントしこのカウント値を出力する検出器と、

前記検出器より前記カウント値を受けこのカウント値に対応する予め定めた閾値を出力する閾値発生器と、

前記物品上に設けた前記バーコードからの前記走査器が走査した前記光ビームの反射光を受けアナログ信号を出力する受光器と、

前記受光器が出力した前記アナログ信号を前記閾値発生器が出力した前記閾値によりデジタル信号に変換する A/D 変換器と、

前記 A/D 変換器が変換した前記デジタル信号を受け前記バーコードの白黒の太さに対応した前記デジタル信

号に含まれる "0" と "1" との長さを調べこの長さの組み合わせに対応する数字を示す数字信号を出力する解読器と、

を備えたことを特徴とするバーコード読取装置。

【請求項 6】 光ビームを発生する光源と、

前記光源が発生した前記光ビームを走査する走査器と、前記走査器が走査する前記光ビームの走査を走査する毎にカウントしこのカウント値を出力する検出器と、

前記検出器より前記カウント値を受けこのカウント値に対応する予め定めた閾値を出力する閾値発生器と、

前記走査器が走査した前記光ビームの反射光を受けアナログ信号を出力する受光器と、

前記受光器が出力した前記アナログ信号を前記閾値発生器が出力した前記閾値によりデジタル信号に変換する A/D 変換器と、

前記 A/D 変換器が変換した前記デジタル信号を受けこのデジタル信号に含まれる "0" と "1" との長さを調べこの長さの組み合わせに対応する数字を示す数字信号を出力する解読器と、

を備えたことを特徴とするバーコード読取装置。

【請求項 7】 光ビームを発生する光源と、

物品上に設けたバーコードに前記光源が発生した前記光ビームを走査する走査器と、

前記走査器が走査する前記光ビームの走査を走査する毎にカウントしこのカウント値を出力する検出器と、

前記検出器より前記カウント値を受けこのカウント値に対応する予め定めた閾値を出力する閾値発生器と、

前記物品上に設けた前記バーコードからの前記走査器が走査した前記光ビームの反射光を受けアナログ信号を出力する受光器と、

前記受光器が出力した前記アナログ信号を前記閾値発生器が出力した前記閾値によりデジタル信号に変換する A/D 変換器と、

前記 A/D 変換器が変換した前記デジタル信号を受け前記バーコードの白黒の太さに対応した前記デジタル信号に含まれる "0" と "1" との長さを調べこの長さの組み合わせに対応する数字を示す数字信号を出力する解読器と、

を備えたことを特徴とするバーコード読取装置。

【請求項 8】 前記走査器はポリゴンミラーであることを特徴とする請求項 4、5、6 又は 7 記載のバーコード読取装置。

【請求項 9】 前記検出器は、前記カウント値が予め定めた値になったときに前記走査器が走査する前記光ビームの走査のカウントを再び 0 からするようにしたことを特徴とする請求項 4、5、6 又は 7 記載のバーコード読取装置。

【請求項 10】 前記アナログ信号を A/D 変換するための前記閾値は、前記光ビームを走査する前記バーコードの種類に応じて予め定めようしたことを特徴とする

請求項1、2、5又は7記載のバーコード読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はバーコード読取装置に関し、特にバーコードに照射した光ビームの反射光を受光してバーコードを読み取るバーコード読取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のバーコード読取装置は、例えば荷物等の物品上に貼られたバーコードラベルのバーコードを読み取るために用いられている。

【0003】この従来のバーコード読取装置のブロック図である図2を参照すると、従来のバーコード読取装置は、レーザ発振器等の光源7から出力され穴あきミラー9の穴を通過した光ビームを走査し走査ビーム11として荷物等の上に貼られたバーコードラベル等上のバーコード14に照射する高速回転ポリゴンミラー18と、高速回転ポリゴンミラー18と穴あきミラー9とにより導かれた走査ビーム11の反射光12を受けこの反射光12の強弱をアナログ信号に変換する受光器6と、受光器6が変換したアナログ信号をデジタル信号に変換する複数のAD変換器15a～15bと、複数のAD変換器15a～15bが変換したそれぞれのデジタル信号をそれぞれ解読する複数の解読器16a～16bと、複数の解読器16a～16bが解読したそれぞれの信号のうちから正しい信号を判別する判別器17と、この正しい信号を出力する出力器8とにより構成されている。このとき、バーコード14に照射された走査ビーム11が、バーコード14を構成する白バーを走査している時点では白の反射率は高いことから強い反射光12が発生し、受光器6から大きなアナログ信号が出力され、また、バーコード14に照射された走査ビーム11が、バーコード14を構成する黒バーを走査している時点では黒の反射率は低く走査ビーム11は黒いバーに吸収され反射光12は微弱となることから白バーの走査時よりも小さいアナログ信号が受光器6から出力される。このように、走査ビーム11をバーコード14上の走査線13に沿って走査することでバーコード14の黒い部分と白い部分に対応した強弱の反射光12を検出しアナログ信号に変換後、複数のAD変換器15a～15bのそれぞれのAD変換器15により、このアナログ信号がこのAD変換器15に設定された閾値以上の場合は白バーを走査している時点での信号であり、閾値以下の場合は黒バーを走査している時点での信号であると判断し白バーのとき'1'、黒バーのとき'0'の2値化によりデジタル信号に変換してバーコード14の黒い部分と白い部分の情報を得ている。このデジタル信号の'1'と'0'のそれぞれの長さが白バーと黒バーのそれぞれの太さに対応する。続いて複数の解読器16a～16bのそれぞれの解読器16は、複数のAD変換器15a～15

bからのデジタル信号をそれぞれ受け、このデジタル信号の'1'と'0'のそれぞれの長さを調べこの長さの組み合わせに対応する数字を示す数字信号を解読結果としてそれぞれ出力する。このとき、デジタル信号がバーコード14の白黒を正常に2値化していないようなときには'1'と'0'のそれぞれの長さの組み合わせに対応する数字がなく異常な解読結果となる。そして、判別器17により、複数の解読器16a～16bがそれぞれの解読した解読結果を受け、正常な解読結果を選んで出力器8を介して外部装置へ出力される。このように、読取性能の高いバーコード読取装置を実現するためには、走査ビーム11をバーコード14上の走査線13に沿って走査したときに得られるバーの黒い部分と白い部分に同期した反射光12の強弱を正確にデジタル信号に変換することが必須となるが、バーコード14からの反射光12の強弱はこのバーコード14が印刷されたバーコードラベルの素材やバーコード14の印字状態等によるバーコード14の反射特性により影響され、この反射特性はバーコード14が印刷された部分の素材により大きく異なるため、従来の技術におけるバーコード読取装置では、上述のように複数のAD変換器15a～15bと複数の解読器16a～16bを使用し、それぞれのAD変換器15に異なった閾値を設定して、様々な反射特性のうちのどの反射特性を持つバーコード14による反射光12が入ってきても、それぞれ異なった閾値を設定した複数のAD変換器15a～15bうちのどれかのAD変換器15で正常なAD変換を行いこのAD変換器15に続く解読器で正常な解読結果を出力するようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のバーコード読取装置は、複数のAD変換器と複数の解読器を使用し、それぞれのAD変換器に異なった閾値を設定して、様々な反射特性のうちのどの反射特性を持つバーコードによる反射光が入ってきても、それぞれ異なった閾値を設定した複数のAD変換器うちのどれかのAD変換器で正常なAD変換を行いこのAD変換器に続く解読器で正常な解読結果を出力するようにしているため、複数のAD変換器と複数の解読器とを使用する必要があるので、高価になるという問題がある。

【0005】本発明の目的はこのような従来の欠点を除去するため、様々な反射特性のうちのどの反射特性を持つバーコードによる反射光が入ってきても、正常な解読結果を出力でき、かつ、安価なバーコード読取装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の第1のバーコード読取装置は、物品上に設けたバーコードに光ビームを走査してこのバーコードからの前記光ビームの反射光を受光してアナログ信号にし、このアナログ信号をAD変換

したデジタル信号を解読してバーコードを読み取るバーコード読取装置において、前記アナログ信号をAD変換するための閾値を前記光ビームの走査毎に変更するようにしている。

【0007】本発明の第2のバーコード読取装置は、物品上に設けたバーコードに光ビームを走査しこのバーコードからの前記光ビームの反射光を受光してアナログ信号にし、このアナログ信号をAD変換したデジタル信号を解読してバーコードを読み取るバーコード読取装置において、前記光ビームの走査をカウントし前記アナログ信号をAD変換するための閾値をこのカウント値に対応して変更するようにしている。

【0008】本発明の第3のバーコード読取装置は、光ビームを走査する走査器と、前記走査器が走査する前記光ビームの走査を走査する毎にカウントしこのカウント値を出力する検出器と、前記検出器より前記カウンタ値を受けこのカウンタ値に対応する予め定めた閾値を出力する閾値発生器と、前記走査器が走査した前記光ビームの反射光を受けアナログ信号を出力する受光器と、前記受光器が出力した前記アナログ信号を前記閾値発生器が出力した前記閾値によりデジタル信号に変換するAD変換器と、前記AD変換器が変換した前記デジタル信号を受けこのデジタル信号に含まれる“0”と“1”との長さを調べこの長さの組み合わせに対応する数字を示す数字信号を出力する解読器と、を備えて構成されている。

【0009】本発明の第4のバーコード読取装置は、物品上に設けたバーコードに光ビームを走査する走査器と、前記走査器が走査する前記光ビームの走査を走査する毎にカウントしこのカウント値を出力する検出器と、前記検出器より前記カウンタ値を受けこのカウンタ値に対応する予め定めた閾値を出力する閾値発生器と、前記物品上に設けた前記バーコードからの前記走査器が走査した前記光ビームの反射光を受けアナログ信号を出力する受光器と、前記受光器が出力した前記アナログ信号を前記閾値発生器が出力した前記閾値によりデジタル信号に変換するAD変換器と、前記AD変換器が変換した前記デジタル信号を受け前記バーコードの白黒の太さに対応した前記デジタル信号に含まれる“0”と“1”との長さを調べこの長さの組み合わせに対応する数字を示す数字信号を出力する解読器と、を備えて構成されている。

【0010】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0011】図1は、本発明のバーコード読取装置の一つの実施の形態を示すブロック図である。

【0012】図1に示す本実施の形態は、光ビームを発生するレーザ発振器等の光源7と、荷物等の物品上に設けたバーコード14にこの光源7が発生した光ビームを

走査する高速回転ポリゴンミラー等の走査器5と、走査器5が走査する光ビーム（走査ビーム11）の走査を走査する毎に検出してカウントしこのカウント値を出力する検出器4と、検出器4よりカウンタ値を受けこのカウンタ値に対応する予め定めた閾値を出力する閾値発生器3と、物品上に設けたバーコード14からの走査器5が走査した光ビーム（走査ビーム11）の反射光12を受けこの反射光12の強弱をアナログ信号として出力する受光器6と、受光器6が出力したアナログ信号を閾値発生器3が出力した閾値によりデジタル信号に変換するAD変換器1と、AD変換器1が変換したデジタル信号を受けバーコード14の白黒の太さに対応したデジタル信号に含まれる“0”と“1”との長さを調べこの長さの組み合わせに対応する数字を示す数字信号を出力する解読器2とにより構成されている。

【0013】検出器4は、カウンタ値が予め定めた値（例えば4。この値は従来の技術のバーコード読取装置で使用するAD変換器1の個数に対応する。）になったときに走査器5が走査する光ビームの走査のカウントを再び0からするようにする。

【0014】次に、本実施の形態のバーコード読取装置の動作を詳細に説明する。

【0015】図1において、光源7から出力された光ビームは穴あきミラー9の穴部分を通過後、走査器5で走査され走査ビーム11となり、バーコード14に照射される。走査ビーム11がバーコード14に照射されることにより発生する反射光12は走査器5と穴あきミラー9の反射により受光器6に導かれ、受光器6により光の強弱に対応したアナログ信号に変換される。ここで走査ビーム11は走査窓10を通過することでバーコード読取装置の外部に照射されるが、走査ビーム11はこの装置の内部から外部に出る時点で検出器4へ照射される。この検出器4は走査ビーム11が照射される（すなわち、走査ビーム11が走査される）毎にカウントアップされるカウンタを有しこのカウンタ値を出力する。

【0016】次に、閾値発生器3は検出器4の出力したカウンタ値を受け、このカウンタ値に対応した予め定められた閾値をAD変換器1に出力する。つまり、閾値発生器3は、例えば、検出器4から出力されるカウンタ値が0ならば0.1ボルト、1ならば0.2ボルト、2ならば0.3ボルト、3ならば0.4ボルト等の閾値をAD変換器1に出力する。ここで検出器4のカウンタはリングカウンタであり、ある値に達した時点でクリアされ0となる（つまり、0、1、2、3、0、1、2、3、0・・・のように出力される）。つまり、この例では走査ビーム11が検出器4に照射される毎に、閾値発生器3からは0.1ボルト、0.2ボルト、0.3ボルト、0.4ボルト、0.1ボルト・・・等と変化する閾値がAD変換器1に出力される。この閾値は一例であり、実際には使用されるバーコード14に対応して予め設定さ

れる。すなわち、この閾値は、走査ビーム11を走査するバーコード14の種別（例えば、バーコード14が印刷された部分の素材やこのバーコード14の印字状態等によるバーコード14の反射特性）に応じて予め定めておく。例えば、コンベア等で送られてくる相当数の物品を連続して読み取るときに、これらの物品に設けられたバーコード14が印刷された部分の素材やこのバーコード14の印字状態がほぼ同一である場合には、この相当数の物品に設けられたバーコード14の反射特性はほぼ同一であるので、このときには、例えば閾値0.1ボルトのみを使用し、これらの物品に設けられたバーコード14が印刷された部分の素材やこのバーコード14の印字状態がそれぞれ異なる場合には、この相当数の物品に設けられたバーコード14の反射特性はそれぞれ異なるので、例えば前述した閾値0.1、0.2ボルト、0.3ボルト、0.4ボルトを使用したり0.2ボルト、0.3ボルト、0.4ボルト、0.5ボルトを使用したりする。

【0017】次に、AD変換器1は閾値発生器3からの走査ビーム11の走査毎に変化する閾値により走査ビーム11の走査毎に得られる受光器6からのアナログ信号を2値のデジタル信号に変換してつぎつぎに出力する。そして、解読器2は、AD変換器1からのデジタル信号をつぎつぎに受け、このデジタル信号の'1'と'0'のそれぞれの長さをつぎつぎに調べこの長さの組み合わせに対応する数字があったときにはこの数字を示す数字信号を正常な解読結果として出力器8を介して外部装置へ出力する。デジタル信号がバーコード14の白黒を正常に2値化していないようなときには'1'と'0'のそれぞれの長さの組み合わせに対応する数字がないので異常な解読結果となるが、この異常な解読結果は出力しない。

【0018】以上のように、走査ビーム11を走査する毎に閾値を変化させてAD変換を行うことにより、単一のAD変換器1と単一の解読部によっても、反射特性の様々な異なるバーコード14の読み取りにおいて正しいデジタル化信号を得ることができ、複数の閾値によるバーコード14の解読が可能となる。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のバーコード読取装置によれば、物品上に設けたバーコードに光ビームを走査しこのバーコードからの光ビームの反射光を受光してアナログ信号にし、このアナログ信号をAD変換したデジタル信号を解読してバーコードを読み取るバーコード読取装置において、このアナログ信号をAD変換するための閾値を光ビームの走査毎に変更するようにしたため、アナログ信号をAD変換するための閾値をAD変換器に光ビームの走査毎に設定することによって、様々な反射特性のうちのどの反射特性を持つバーコードによる反射光が入ってきてもこの単一のAD変換器によって正常な解読結果を得ることができるので、様々な反射特性を対象とするときに、複数のAD変換器がいらない安価なバーコード読取装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のバーコード読取装置の一つの実施の形態を示すブロック図である。

【図2】従来のバーコード読取装置のブロック図である。

【符号の説明】

- | | |
|----|-------------|
| 1 | AD変換器 |
| 2 | 解読器 |
| 3 | 閾値発生器 |
| 4 | 検出器 |
| 5 | 走査器 |
| 6 | 受光器 |
| 7 | 光源 |
| 8 | 出力器 |
| 9 | 穴あきミラー |
| 10 | 走査窓 |
| 11 | 走査ビーム |
| 12 | 反射光 |
| 13 | 走査線 |
| 14 | バーコード |
| 15 | AD変換器 |
| 16 | 解読器 |
| 17 | 判別器 |
| 18 | 高速回転ポリゴンミラー |

【図2】

